

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-27690

(P2002-27690A)

(43)公開日 平成14年1月25日 (2002.1.25)

(51)Int.Cl.⁷

H 02 K 1/27

識別記号

5 0 1

F I

H 02 K 1/27

マーク* (参考)

5 0 1 A 5 H 0 0 2

5 0 1 K 5 H 6 1 9

1/22

1/22

19/10

19/10

21/14

21/14

A 5 H 6 2 1

A 5 H 6 2 2

M

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 4 頁)

(21)出願番号

特願2000-204619(P2000-204619)

(22)出願日

平成12年7月6日 (2000.7.6)

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72)発明者 中西 悠二

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱

電機株式会社内

(74)代理人 100093562

弁理士 児玉 俊英

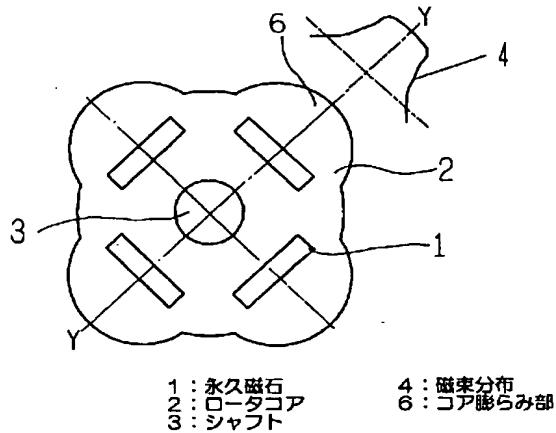
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 永久磁石電動機

(57)【要約】

【課題】 永久磁石をロータコア内部に配置した永久磁石電動機の界磁磁束分布を滑らかにして高調波成分を低減させる。

【解決手段】 ロータコア2の円周に沿ったプロファイルが、配置された永久磁石1の配置の中心線と、ロータコア2の中心とを結ぶ線Y-Yにおいて、蒲鉾状の膨らみ部6を有する。



1: 永久磁石
2: ロータコア
3: シャフト

4: 磁束分布
6: コア膨らみ部

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ロータコア内部に永久磁石が配置された永久磁石電動機において、前記ロータコアの円周に沿ったプロフィールが、前記配置された永久磁石のなす中心線と前記ロータコアの中心とを結ぶ線上において、蒲鉾状の膨らみ部を有することを特徴とする永久磁石電動機。

【請求項2】 中心線に対して永久磁石がV字型に配置されていることを特徴とする請求項1に記載の永久磁石電動機。

【請求項3】 永久磁石の形状が蒲鉾状であることを特徴とする請求項1に記載の永久磁石発動機。

【請求項4】 永久磁石の形状が半月状であることを特徴とする請求項1に記載の永久磁石発動機。

【請求項5】 永久磁石の形状がB字状であることを特徴とする請求項1に記載の永久磁石発電機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、ロータ内に永久磁石を配置した永久磁石電動機の、特にそのロータ構造形状に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図6は電気学会誌119巻8/9号で永久磁石電動機のロータ構造として示された、従来の永久磁石電動機のロータの構成を簡略化した図である。図6において、1は永久磁石、2aはロータコア、3はシャフト、4aは界磁の磁束分布を示す。この磁束分布4aから判るように、磁束分布に高調波成分が含まれている。

【0003】このような従来の永久磁石電動機は、鉄心形状による磁束の歪み、永久磁石形状の影響から界磁磁束の分布に高調波が存在し、そのため電動機の出力においてトルクリップルが発生するという問題があった。このようなトルクリップルを有する電動機を例えばエレベータの駆動用に使用すると、乗り心地の悪いエレベータであり、その性能の改善が求められていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記のような問題点を解決するためになされたもので、ロータコア形状および永久磁石の形状や配置を改善することにより、界磁に発生する磁束分布をなめらかにし、磁束の高調波成分を低減することによって、トルクリップルを少なくするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】この発明に係る永久磁石電動機は、ロータコアの円周に沿ったプロフィールが、配置された永久磁石のなす中心線とロータコアの中心とを結ぶ線上において、蒲鉾状の膨らみ部分を有するものである。

【0006】また、永久磁石がV字型に配置されている

ものである。

【0007】また、永久磁石の形状が蒲鉾状である。

【0008】また、永久磁石の形状が半月状である。

【0009】また、永久磁石の形状がB字状である。

【0010】

【発明の実施の形態】実施の形態1. 以下、この発明の実施の形態1を図によって説明する。図1は、ロータ構造を簡略化して示した図であり、図において、1は永久磁石、2は鋼板を積層して形成されたロータコアで、このロータコアの内部に前記永久磁石1を配置している。3はシャフト、6は前記配置された永久磁石のなす中心線と前記ロータコアの中心とを結ぶ線Y-Y上において、ロータコアの円周上の蒲鉾状のコア膨らみ部を示す。4は界磁磁束分布波形である。このように、この実施の形態1のロータ構造ではロータコア2の円周に沿ったプロフィールが、ロータコア2内部に配置された永久磁石1のなす中心線と、ロータコア2の中心とを結ぶ線Y-Y上において、蒲鉾状の膨らみ部6を有しているので、界磁に発生する磁束分布4が平坦化かつ滑らかにし、誘起電圧に含まれる高調波成分を低減するとともに、トルクリップルを減らすことができる。なお、本実施の形態1のロータ構造では4極のロータコア2を例示したが、4極に限らず、複数の極数であれば同等の効果を奏することは云うまでもない。

【0011】実施の形態2. この発明の実施の形態2を図2によって説明する。ロータコア2は、実施の形態1と同様の蒲鉾状に膨らみ部分を有しており、かつ、永久磁石1はV字型に配置されており、このような形状に配置されていることによって界磁分布4がより平坦化され、トルクリップルを減らすことができる。

【0012】実施の形態3. この発明の実施の形態3を図3によって説明する。ロータコア2のプロフィールは実施の形態1と同様でありかつロータコア2の内部に配置された永久磁石1は界磁表面を蒲鉾型に膨らませた形状を有している。このようなロータ構造を有する永久磁石電動機は、界磁分布4がより平坦化され、トルクリップルを低減させることができる。

【0013】実施の形態4. この発明の実施の形態4を図4によって説明する。ロータコア2は実施の形態1と同様の蒲鉾状に膨らんだプロフィールを有しており、内部に配置された永久磁石1は半月状の形状を有しており、このような形状のため磁石1の重量を軽減させることができ、低コスト化が図れるとともにトルクリップルの少ない電動機を提供することができる。

【0014】実施の形態5. この発明の実施の形態5を図5によって説明する。ロータコア2は実施の形態1と同様の形状であり、内部に配置された永久磁石1は、ローマ字のB字状の形状を有しており、界磁磁束分布に最も近い磁石形状であるので、更に低トルクリップル化が実現できるとともに、磁石重量の低減化、低コスト化が

図れた永久磁石電動機が提供できる。

【0015】

【発明の効果】この発明は以上述べたように構成されているので、以下に示すような効果を奏する。

【0016】ロータコア内部に配置された永久磁石の配置の中心線とロータコア中心とを結ぶ線上において、ロータコアの円周に沿ったプロフィールが蒲鉾状の膨らみ部を有しているので、磁束分布が平坦化かつ滑らかになり、トルクリップルの少ない永久磁石電動機を提供できる。

【0017】さらに、永久磁石の形状や配置を界磁磁束分布に近いものとしたため、軽量で安価、かつ低トルクリップルの永久磁石電動機を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施の形態1を示すロータ構造図

である。

【図2】この発明の実施の形態2を示すロータ構造図である。

【図3】この発明の実施の形態3を示すロータ構造図である。

【図4】この発明の実施の形態4を示すロータ構造図である。

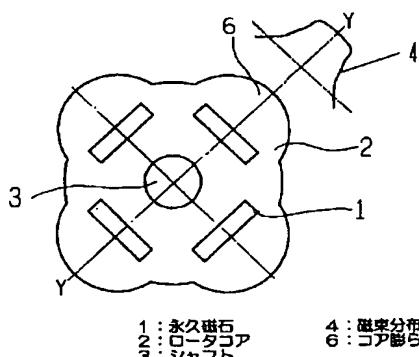
【図5】この発明の実施の形態5を示すロータ構造図である。

【図6】従来の永久磁石電動機のロータ構造図である。

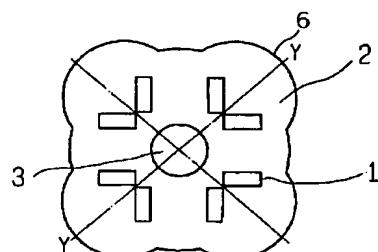
【符号の説明】

1 永久磁石、2 ロータコア、3 シャフト、4 磁束分布、5 高調波成分、6 コア膨らみ部。

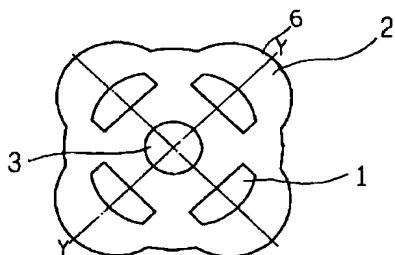
【図1】



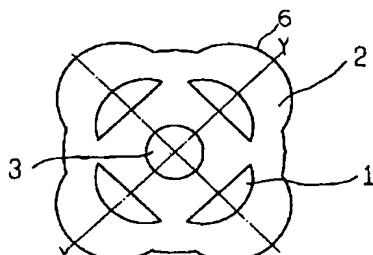
【図2】



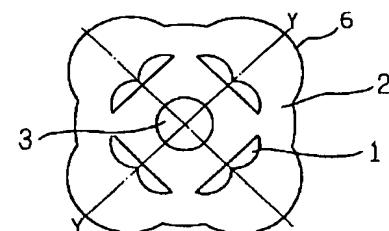
【図3】



【図4】

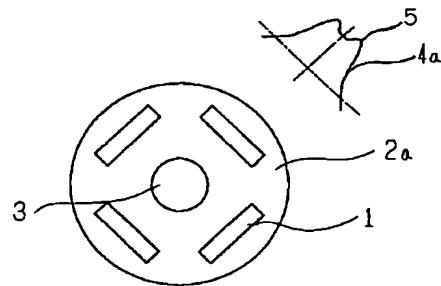


【図5】



(4) 開2002-27690 (P2002-276JL)

【図6】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5H002 AA04 AB07 AC06 AE08
5H619 AA01 BB01 BB24 PP05 PP06
PP08
5H621 AA02 AA03 GA01 HH01 HH09
JK05
5H622 AA02 AA03 CA02 CA13 CB01
CB04 CB05